

TEMA1: A VIDA NA TERRA

A Terra é o único planeta do sistema solar que ten auga en grandes cantidades e nos tres estados (líquido, sólido e gasoso). Nos mares pouco profundos do incipiente planeta Terra xurdiron os primeiros organismos vivos; o medio orixinal no que estes se desenvolveron foi polo tanto a auga. Os organismos primitivos sinxelos foron evolucionando e deron lugar a novos organismos cada vez máis diversos e complexos. Algúns deles foron quen de saíren da auga e viviren en terra pero sempre ligados a ela, ata o punto de podermos afirmar que sen auga non hai vida. Nun futuro próximo poderemos colonizar outros planetas como Marte, pero isto só será posible se logramos atopar auga neles. Por que é tan importante a auga? Que propiedades ten? Como cambia de estado? Todos os materiais cambian de estado? Que outros materiais son necesarios para a vida? Que é un organismo vivo? Cantos organismos vivos distintos hai? Hai vida noutras galaxias? Que é unha galaxia? Que ten de especial o noso planeta para poder albergar vida?... Se queres atopar resposta a estas e outras cuestións... **sube ao carro!**



Ilustración 1. Auga e vida

Image: 'Morning Dew Drops'

<http://www.flickr.com/photos/78563636@N00/55892684>

Found on flickrcc.net;

CONTIDO

Tema1: A vida na Terra	1
Que é un organismo vivo?	3
A materia viva e a materia inerte	3
Composición química dos organismos vivos	3
Funcións vitais dos organismos vivos	6
A organización dos organismos vivos	7
A célula e a teoría celular	8
Estrutura dunha célula eucariota	10

QUE É UN ORGANISMO VIVO?



Os organismos vivos compartimos unha serie de características que nos identifican:

- Somos estruturalmente **moi complexos**. Somos materia (posuímos masa e volume) composta por *átomos* que se unen e combinan construíndo *moléculas*, que tamén se unen dando lugar a macromoléculas (moléculas moi grandes). Pero aquí non remata a nosa complexidade, xa que as macromoléculas dan lugar a estruturas celulares (orgánulos) que forman células, as células organizanse en tecidos, os tecidos dan lugar a órganos que se constitúen nos *aparatos e sistemas* que finalmente se converten nun ser vivo.
- Estamos formados por unha **unidade básica común**, responsable da nosa forma e estrutura (unidade estrutural) pero tamén das funcións que podemos realizar (unidade funcional). Esta unidade é a **célula**.
- Levamos a cabo as chamadas **funcións vitais**: nutrición, relación e reprodución.

A MATERIA VIVA E A MATERIA INERTE

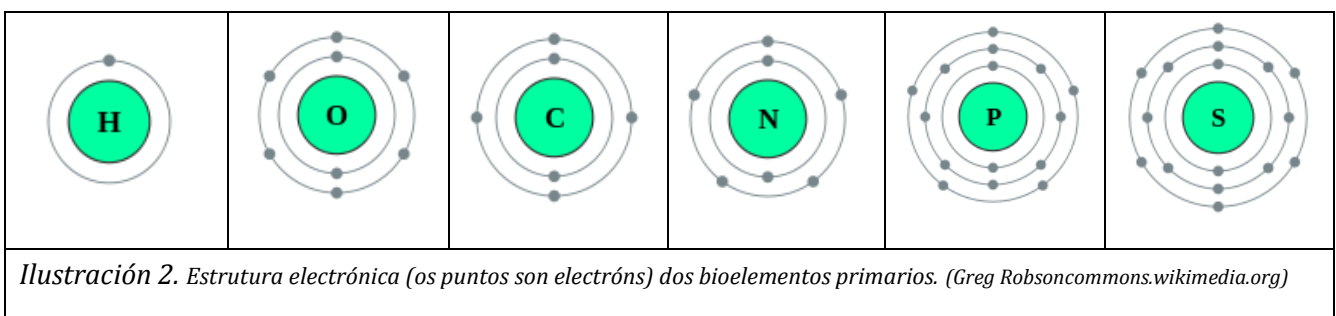


Toda a materia do Universo está constituída polos mesmos compoñentes básicos, que son os **átomos** e a combinación deles, as **moléculas**. Isto quere dicir que una rocha calquera ten átomos e moléculas, pero tamén os ten un carballo, una miñoa ou calquera de nós. Porén podemos diferenciar a **materia viva** (que forma parte dos seres vivos) da **materia inerte** dado que os átomos que a forman non están nas mesmas proporcións e que moitas moléculas presentes na materia viva non aparecen nunca na materia inerte. Ademais as moléculas na materia viva poden chegar a ser moi complexas (macromoléculas), como xa vimos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DOS ORGANISMOS VIVOS



De todos os elementos químicos que existen só uns poucos forman parte da materia viva, polo que se denominan **bioelementos**. Os que aparecen en grandes cantidades denomínanse bioelementos primarios e son o carbono (C), o hidróxeno (H), o osíxeno (O), o nitróxeno (N), o fósforo (P) e o xofre (S). O resto denomínanse bioelementos secundarios, e entre eles destacan o sodio (Na) o potasio (K) o calcio (Ca), o magnesio (Mg), o cloro (Cl) e o silicio (Si).



O motivo polo que os átomos de certos elementos químicos son máis abundantes hai que buscalo nas unións fortes (*enlaces químicos*) que se producen entre eles para formaren **moléculas estables** (pensa no conto dos tres porquiños... Quen había facer a casa de palla tendo granito?). A estas moléculas que forman parte dos organismos vivos denominámolas **biomoléculas** e clasificámolas en:

- *Biomoléculas inorgánicas*, presentes na materia inerte e na materia viva:

- **Auga**

A auga é unha molécula moi especial que condiciona totalmente a posibilidade de que nun lugar concreto poida haber vida. Ten unhas propiedades características que fan que os organismos vivos poidan cumprir moitas funcións: termorreguladora, esqueleto hidrostático, medio de transporte, etc.

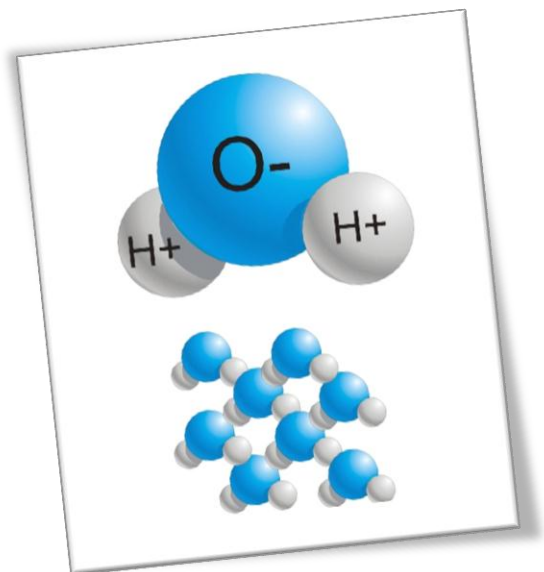


Ilustración 3. Molécula de auga e estrutura da auga líquida.

Autor: José Alberto Bermúdez

Banco de recursos INTEF

- **Sales minerais**

As sales minerais teñen funcións variadas cando están disoltas en auga pero cando están en estado sólido a súa principal función é formar parte das estruturas esqueléticas, como cunchas, cachos ou ósos.



Ilustración 4 O compoñente maioritario das cunchas é o carbonato cálcico.

Autor: Albert Kok

Commons.wikimedia.org

- *Biomoléculas orgánicas*, presentes exclusivamente na materia viva ou os seus produtos:

- **Glúcidos** (azucreos ou carbohidratos)

Son utilizados para a obtención da enerxía necesaria para calquera actividade, como pode ser o movemento.

- **Lípidos** (graxas e outras substancias semellantes)

Tamén se usan para a obtención de enerxía e con frecuencia amoréanse para utilizar como reserva.

- **Proteínas**

Teñen moitas funcións como a estrutural (músculo) e defensiva (anticorpos) entre outras.

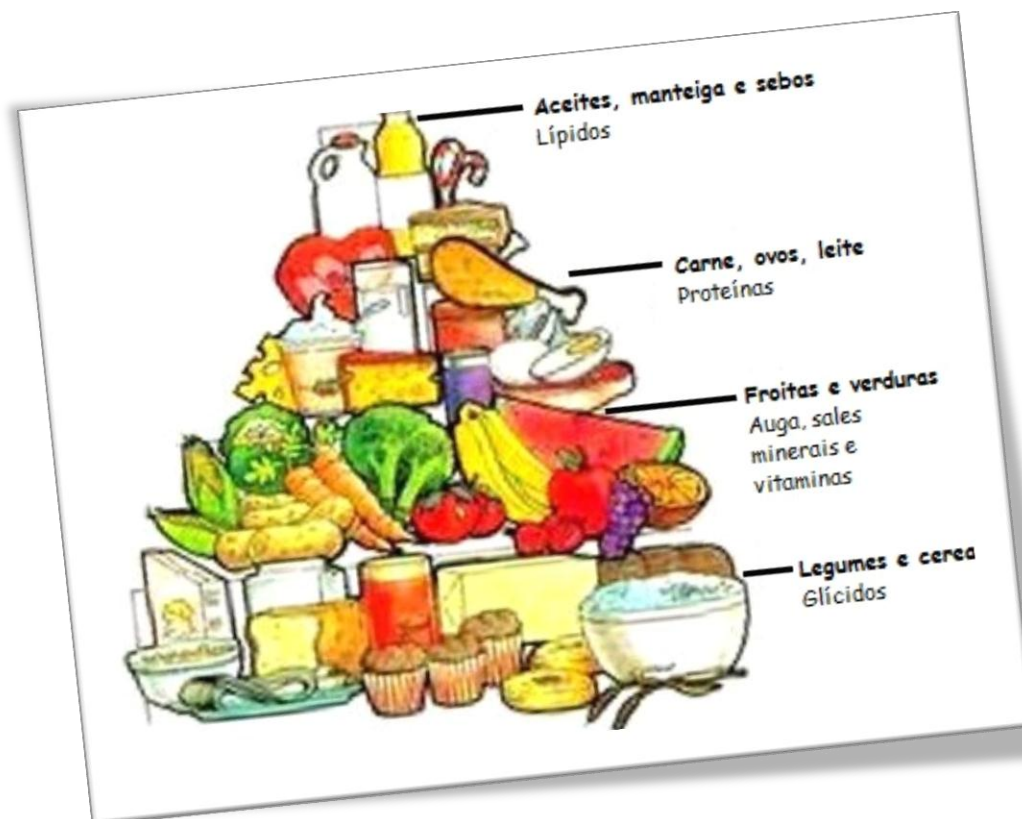


Ilustración 5. Grupos de alimentos e biomoléculas máis abundantes na súa composición.

*Modificado de Nagaym
Commons.wikimedia.org*

◦ **Ácidos Nucleicos**

Os ácidos nucleicos (ADN e ARN) conteñen a información xenética mediante a que dirixen todas as actividades da célula.

FUNCIONS VITAIS DOS ORGANISMOS VIVOS



Un organismo para poder ser considerado vivo ten que realizar as funcións vitais: nutrición, relación e reprodución.

A **función de nutrición** consiste en todas aquelas actividades que o organismo leva a cabo para **incorporar materia** que lle permita **medrar** e **renovar** as estruturas danadas así como **obter enerxía** para realizar todas as súas **actividades** vitais. Para isto os organismos vivos necesitan incorporar alimento e transformalo (inxestión, mastigación, dixestión, etc.), intercambiar gases coa atmosfera (respiración), repartir todo polo corpo (circulación) e eliminar os produtos de refugallo que se produzan (excreción).

Nos seres vivos hai dous tipos principais de nutrición:

- **Nutrición autótrofa:** os organismos con esta nutrición conseguen o alimento transformando a materia inorgánica en orgánica polo que non se alimentan doutros seres vivos. As plantas, que fan a fotosíntese, son organismos autótrofos.
- **Nutrición heterótrofa:** os organismos con esta nutrición obteñen o seu alimento a partir da materia orgánica fabricada por outros organismos vivos. Todos os animais son heterótrofos e dependendo do tipo de alimentación poden ser omnívoros, carnívoros, herbívoros, saprófitos e parasitos.

A **función de relación** consiste en todas aquelas actividades que o organismo realiza para detectar o que ocorre ao seu redor (percibir luz, sons, frío, calor, etc.) e poder reaccionar (movemento, secreción) da mellor forma posible grazas á conexión (sistema nervioso) entre os órganos sensoriais e os que producen o movemento (sistema muscular e esquelético).

A **función de reprodución** consiste nas actividades que os organismos vivos levan a cabo para producir novos organismos que substitúan aos que van morrendo. Existen dous grandes tipos de reprodución:

- **Asexual:** só precisa dun individuo reprodutor, que producirá dous ou máis individuos novos.
- **Sexual:** precisa da unión (fecundación) de dúas células sexuais (gametos) distintas (óvulo e espermatozoide) producidas por dous individuos proxenitores de sexos distintos (macho e femia). A fecundación dá lugar a un cigoto que se vai desenvolvendo ata orixinar un novo individuo.



A ORGANIZACIÓN DOS ORGANISMOS VIVOS



Os organismos vivos son moi complexos pero é obvio que uns máis ca outros; pensemos nun fungo, nun insecto ou nun vertebrado. Na complexa estrutura dos organismos vivos podemos establecer **niveis de organización**, que se caracterizan polo feito de que para pasaren a un nivel de complexidade superior combínase os compoñentes do nivel inferior coma nun xogo de construción: coas pezas máis sinxelas fórmanse outras máis complexas e así sucesivamente ata conseguir completado.

<i>Nivel</i>	<i>Compoñente</i>	<i>Exemplos</i>
Atómico	Átomos dos elementos químicos	C, H, O, N, etc
Molecular	Moléculas (unión de dous ou máis átomos do mesmo elemento químico ou de distintos) Macromoléculas	H ₂ , O ₂ , H ₂ O, CO ₂ , Hemoglobina, ADN
Celular	Células procariotas Células eucariotas	Bacterias Protozoos Neurona, miocito, osteocito
Pluricelular	Tecidos Órganos Sistemas e aparatos Organismo	Nervioso, muscular, óseo Encéfalo, músculo, óso Nervioso, locomotor Lobo
Poboación	Individuos da mesma especie nun lugar	Carballos, lobos, coellos
Ecosistema	Conxunto de poboacións dun lugar	Fraga

NIVEIS DE ORGANIZACIÓN

NIVEL ATÓMICO

Os átomos son as partículas máis pequenas de materia que conservan as propiedades químicas do elemento químico ao que pertencen.



1

Progreso da explicación

Modificado de:
Alfonso de Mier
Rosa Leva

A CÉLULA E A TEORÍA CELULAR



No século XVII, **Robert Hooke** observou a través do seu rudimentario microscopio que as láminas finas de cortizo estaban constituídas por celas máis ou menos regulares semellantes ás que forman os panais de abellas. A estas celas denominounas **células**.



*Ilustración 6.
Microscopio
utilizado por R.
Hook e debuxo
dunha lámina de
cortizo.*

commons.wikimedia.org

Para saber máis sobre o microscopio preme nel. Para practicar o seu uso preme na outra imaxe

Posteriormente outros investigadores utilizando mellores microscopios atoparon que estruturas semellantes aparecían noutros vexetais e tamén en animais. Con estas e outras investigacións chegouse ás conclusións que se recollen na chamada **teoría celular**:

1. Todos os organismos vivos están formados por células.
2. A célula é a unidade morfolóxica (dá forma e consistencia) e fisiolóxica (leva a cabo todas as funcións vitais) de todos os organismos vivos.
3. Toda célula procede doutra célula preexistente que se reproduce por mecanismos de división celular.

As células máis sinxelas son as chamadas **células procarióticas**, presentes nos organismos procariotas como as **bacterias**, que están formados por unha única célula e por tanto se denominan unicelulares.

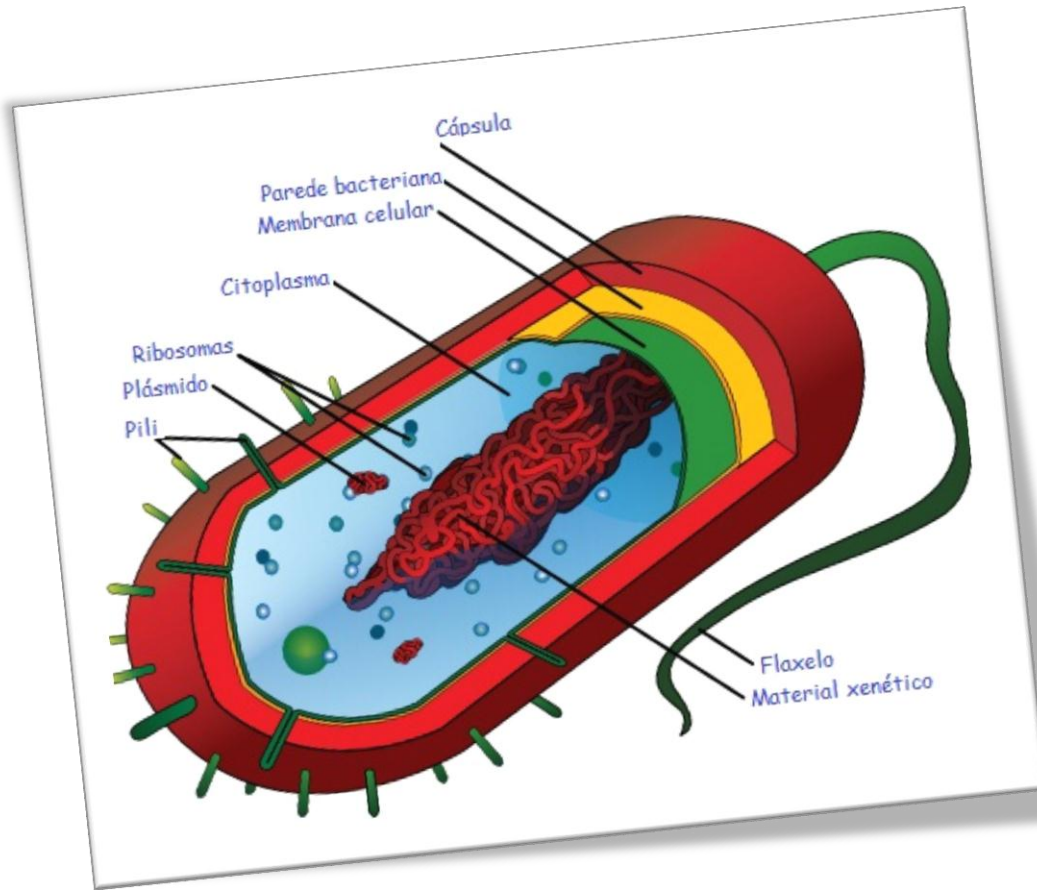


Ilustración 7. Debuxo dunha bacteria (célula procariota).

*Modificado de LadyofHats
Commons.wikimedia.org*

As **células eucarióticas** teñen moitos orgánulos e un núcleo co material xenético separado do resto da célula por unha membrana nuclear. Os **protozoos** son organismos vivos formados por unha única célula

	Procariotas	Eucariotas
Material xenético	ADN espallado polo citoplasma	Pechado nun núcleo separado do resto do citoplasma por unha membrana nuclear.
Orgánulos	Ribosomas (sen membrana)	Moitos <ul style="list-style-type: none"> • Sen membrana: ribosomas, centríolos • Con membrana: retículo endoplasmático, mitocondrias, aparato de Golgi, etc.
Organismos	Bacterias	O resto de organismos vivos.

(unicelulares) eucariota. Os **animais** e os **vexetais** están formados por moitas células (pluricelulares) de tipo eucariota pero presentan grandes diferenzas, polo que falamos de células vexetais e animais, respectivamente.

ESTRUTURA DUNHA CÉLULA EUCARIOTA

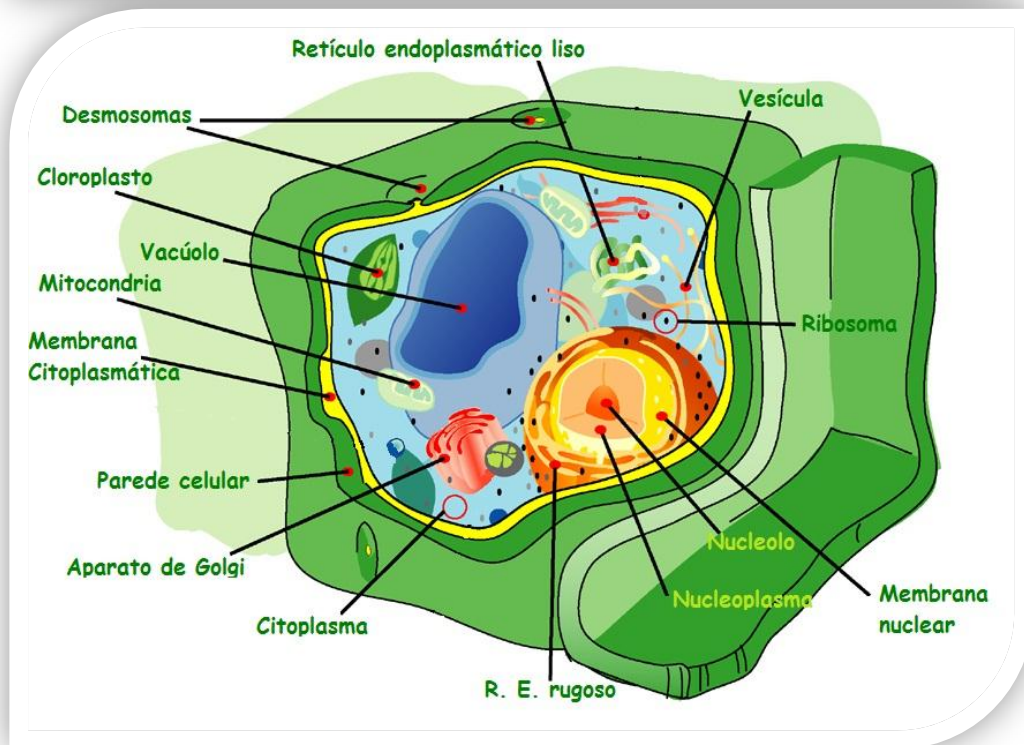
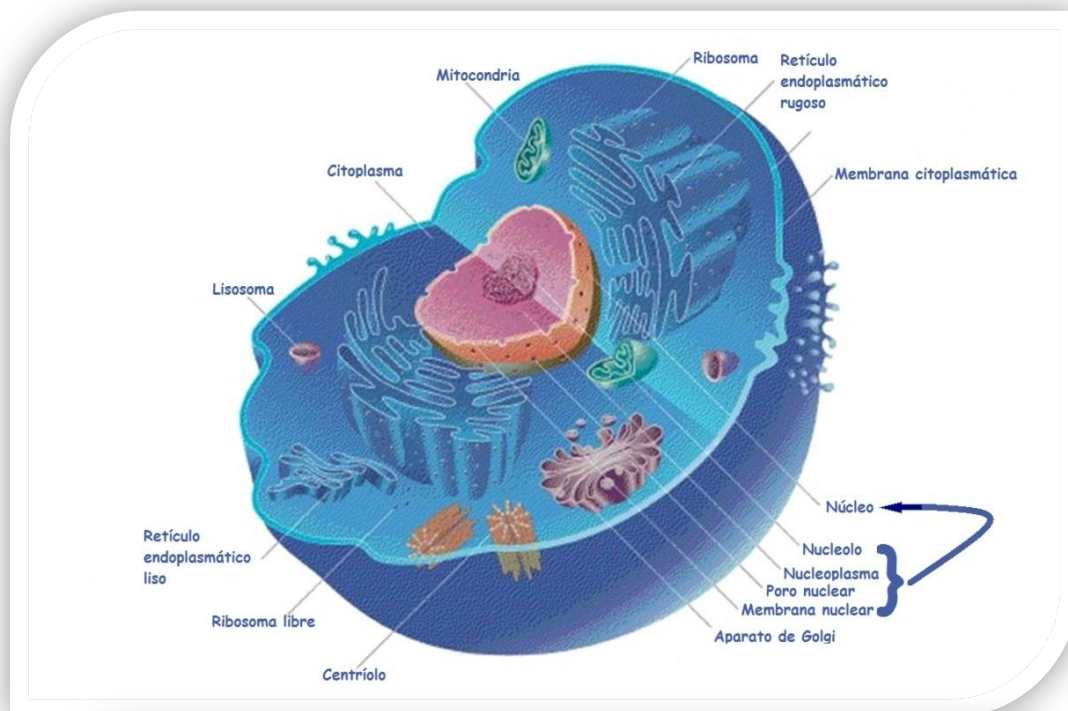


Ilustración 8. Células eucariotas animal e vexetal.

Modificado de Mediran e LadyofHats.

Commons.wikimedia.org

Partes e orgánulos dunha célula eucariota animal

	Célula animal típica	Descrición
Estruturas básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Membrana plasmática 	Fina capa que envolve e protexe á célula.
	<ul style="list-style-type: none"> • Citoplasma 	Volumen interno (agás o núcleo) da célula maioritariamente formado por auga onde se atopan os orgánulos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Núcleo 	Parte da célula onde se atopa o material xenético delimitado pola membrana nuclear.
Orgánulos	<ul style="list-style-type: none"> • Retículo endoplasmático <ul style="list-style-type: none"> ○ Rugoso ○ Liso 	<p>Conxunto de sacos membranosos comunicados entre si coa función de transporte das substancias que fabrica.</p> <p>Con ribosomas. Fabrica proteínas.</p> <p>Sen ribosomas. Fabrica lípidos.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Ribosomas 	Diminutos orgánulos esféricos onde se fabrican proteínas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Aparato de Golgi 	Conxunto de sacos aplanados onde se fabrican glúcidos e se empaquetan diversas substancias en vesículas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vesículas 	Esferas membranosas que acumulan substancias
	<ul style="list-style-type: none"> • Mitocondria 	Orgánulo de dobre membrana onde se produce enerxía mediante a respiración.
	<ul style="list-style-type: none"> • Lisosomas 	Vesículas con substancias para facer a dixestión celular.
	<ul style="list-style-type: none"> • Centríolos 	Son un par de cilindros perpendiculares coa función de participar na reprodución celular (mitose).
	Estruturas adicionais	<ul style="list-style-type: none"> • Flaxelo • Cilios

Diferenzas entre células animais e vexetais	
Célula animal	Célula vexetal
<ul style="list-style-type: none"> • Centríolos • Flaxelo • Cilios 	<ul style="list-style-type: none"> • Vacúolo central • Cloroplastos • Parede celular
Os demais orgánulos son comúns para ámbolos dous tipos de células.	